FUTURO



COMO LOS PAISES POBRES REGALAN CEREBROS A LOS RICOS

POR MARIO BUNGE

Antaño los ricos daban limosnas a los pobres. Hemos progresado tanto que hoy ocurre al revés: las naciones pobres subvencionan a las ricas. Lo hacen no sólo vendiéndoles a vil precio materias primas y alimentos y comprándoles a precios elevados productos manufacturados muchas veces innecesarios. También lo hacen regalándoles lo más valioso que poseen: cerebros humanos, en particular cerebros adiestrados en la investigación científica o el diseño tecnológico. Por ejemplo, hoy son más los científicos formados en la Argentina que trabajan en el exterior que los que hacen investigación en su propia patria. Uno de los trasplantados es ●▶

A propósito de "La nuca de H

EL PAIS QUE D

el fisiólogo Marcelino Cereijido, obligado a emigrar a México a Causa del golpe militar de 1976. Cereijido, hijo de español y nieto de italianos, acaba de publicar un libro semiautobiográfica muy bien escrito, sincero y tan lleno de chispa que se lee de un tirón. Un párrafo hace reír, o al menos sonreír, y el siguiente acongoja, porque el libro describe fielmente la tragicomedia de la investigación científica en un país que habría podido ser desarrollado.

El título del libro es llamativo y algo críptico: *La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre "Billiken" y el exilio* (Fondo de Cultura Económica, 1990). Houssay fue el primer Premio Nobel argentino en ciencias (luego hubo uno más). Ya veremos lo de su nuca. En cuanto a *Billiken*, era una revista infantil tradicionalista y, por lo tanto, algo aburrida, que, como dice el autor, nos enseñaba que todos los hombres famosos (por buenos o por malos) de niños habían sido obedientes y respetuosos. A diferencia de Mafalda, habían tomado la sopa todos los días y jamás habían faltado a la escuela.

Cereijido dedica su libro "a todos mis paisanos argentinos que comieron del árbol del conocimiento, fueron arrojados del Edén, y hoy tratan de ser felices en esa enorme provincia argentina de ultramar en la que encontraron por fin trabajo y respeto". Nótese bien: trabajo y respeto, bienes escasos en los países subdesarrollados, particularmente en aquéllos donde el autoritarismo está tan arraigado como en la Argentina desde 1930.

La acción transcurre en los años 50 (antes y después de Perón) y 60. Los personajes centrales del libro son el propio autor y los doctores Bernardo A. Houssay y Eduardo Braun Menéndez, fisiólogos de talla internacional y los mentores científicos de Cereijido y de decenas de otros investigadores biomédicos. En torno de ellos, así como de Luis F. Leloir (otro Premio Nobel), Eduardo P. de Robertis, Alfredo Lanari, Enrique Gaviola, Guido Beck (mi maestro), Beppo Levi, Luis A. Santaló, Misha Cotlar, y unos pocos astros más, giran multitud de satélites, entre ellos el autor de esta nota.

El autor nos cuenta cómo llegó a la investigación científica: por "mera" curiosidad. Dado que en su casa rara vez recibía explicaciones racionales, pronto aprendió a formular hipótesis por su cuenta. He aquí un ejemplo divertido. El "pibe" Marcelino había observado que, en su círculo, los abuelos hablaban italiano, sus hijos lo comprendían pero no lo hablaban, y los nietos no lo comprendían. Así "desarrollé mi primera hipótesis científica, que habría de ser tan errónea como todas las que generaría más tarde en la vida profesional, pues llegué a pensar

Premio Nobel
Bernardo Houssay

que a medida que uno envejece se vuelve italiano".

Al incorporarse a la escuela un chico recién llegado de Italia —y que "se paraba tieso sobre sus enclenques patitas de tero— Marcelino se asombra: "¿Tan chico y ya italiano?". Pronto comprende: debido a la guerra mundial, "allá la gente se había visto obligada a ser italiana desde su temprana infancia, del mismo modo que en la Argentina había niños a quienes la pobreza había forzado a vender periódicos, lustrar zapatos o repartir leche".

El cursar medicina en los años cincuenta le dio al estudiante "la oportunidad de observar los restos y los ecos de una batalla entablada desde hacía treinta años". En un bando estaban los profesores "paleofranceses" y "paleogermanos", que enseñaban "una medicina barroca, llena de clasificaciones y cuadros sinópticos, donde las trivialidades y las observaciones desprovistas de ar-





A propósito de "La nuca de Houssay", de Marcelino Cereijido

EL PAIS QUE DA LA ESPALDA

el fisiólogo Marcelino Cereijido, obligado a emigrar a México a Causa del golpe militar de 1976. Cereijido, hijo de español y nieto de italianos, acaba de publicar un libro semiautobiográfica muy bien escrito, sincero y tan lleno de chispa que se lee de un tirón. Un párrafo hace reír, o al menos sonreír, y el siguiente acongoja, porque el libro describe fielmente la tragicomedia de la investigación científica en un país que habría podido ser desarrollado.

El título del libro es llamativo y algo críptico: *La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre "Billiken" y el exilio* (Fondo de Cultura Económica, 1990). Houssay fue el primer Premio Nobel argentino en ciencias (luego hubo uno más). Ya veremos lo de su nuca. En cuanto a *Billiken*, era una revista infantil tradicionalista y, por lo tanto, algo aburrida, que, como dice el autor, nos enseñaba que todos los hombres famosos (por buenos o por malos) de niños habían sido obedientes y respetuosos. A diferencia de Mafalda, habían tomado la sopa todos los días y jamás habían faltado a la escuela.

Cereijido dedica su libro "a todos mis paisanos argentinos que comieron del árbol del conocimiento, fueron arrojados del Edén, y hoy tratan de ser felices en esa enorme provincia argentina de ultramar en la que encontraron por fin trabajo y respeto". Nótese bien: trabajo y respeto, bienes escasos en los países subdesarrollados, particularmente en aquéllos donde el autoritarismo está tan arraigado como en la Argentina desde 1930.

La acción transcurre en los años 50 (antes y después de Perón) y 60. Los personajes centrales del libro son el propio autor y los doctores Bernardo A. Houssay y Eduardo Braun Menéndez, fisiólogos de talla internacional y los mentores científicos de Cereijido y de decenas de otros investigadores biomédicos. En torno de ellos, así como de Luis F. Leloir (otro Premio Nobel), Eduardo P. de Robertis, Alfredo Lanari, Enrique Gaviola, Guido Beck (mi maestro), Beppo Levi, Luis A. Santaló, Misha Cotlar, y unos pocos astros más, giran multitud de satélites, entre ellos el autor de esta nota.

El autor nos cuenta cómo llegó a la investigación científica: por "mera" curiosidad. Dado que en su casa rara vez recibía explicaciones racionales, pronto aprendió a formular hipótesis por su cuenta. He aquí un ejemplo divertido. El "pibe" Marcelino había observado que, en su círculo, los abuelos hablaban italiano, sus hijos lo comprendían pero no lo hablaban, y los nietos no lo comprendían. Así "desarrollé mi primera hipótesis científica, que habría de ser tan errónea como todas las que generaría más tarde en la vida profesional, pues llegué a pensar

Premio Nobel
Bernardo Houssay

que a medida que uno envejece se vuelve italiano".

Al incorporarse a la escuela un chico recién llegado de Italia —y que "se paraba tieso sobre sus enclenques patitas de tero— Marcelino se asombra: "¿Tan chico y ya italiano?". Pronto comprende: debido a la guerra mundial, "allá la gente se había visto obligada a ser italiana desde su temprana infancia, del mismo modo que en la Argentina había niños a quienes la pobreza había forzado a vender periódicos, lustrar zapatos o repartir leche".

El cursar medicina en los años cincuenta le dio al estudiante "la oportunidad de observar los restos y los ecos de una batalla entablada desde hacía treinta años". En un bando estaban los profesores "paleofranceses" y "paleogermanos", que enseñaban "una medicina barroca, llena de clasificaciones y cuadros sinópticos, donde las trivialidades y las observaciones desprovistas de articulación científica seguían los caprichos de una moda impuesta por las grandes próstatas del academicismo. Las revistas médicas no publicaban observaciones sobre las enfermedades que afectaban a grandes sectores de la población, sino casos de escopeta, curiosidades de museo (...). El bando opuesto, y por cierto el más numeroso, estaba constituido por profesionales con sólidas bases de fisiología y fisiopatología. Para ellos, las enfermedades eran procesos rigurosamente explicables por el funcionar de hormonas, la conducción de impulsos nerviosos, el grado de acidez gástrica, la depuración plasmática de urea".



Pero las asignaturas biomédicas básicas, tales como la fisiología, no eran impartidas por investigadores. Estos se incorporarían a la universidad recién en 1955, al caer Perón. (Y casi todos ellos la abandonarían, por las buenas o por las malas, entre los golpes militares de 1966 y 1976.) Mientras tanto, los estudiantes recibían conocimientos científicos de segunda mano y a menudo envejecidos, que no podían incitar a la reflexión independiente y, menos aún, a la investigación original.

En la década de 1920, el doctor Houssay formó el primer equipo argentino de investigaciones biomédicas. Destituido por una dictadura militar profascista en 1943, no quiso reincorporarse en la universidad a la caída de Perón en 1955. Siguió trabajando seis días por semana hásta avanzada edad, en un laboratorio subvencionado por un puñado de empresarios. Además, ejerció la presidencia efectiva del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas desde su fundación, en 1956, hasta su muerte, en 1971, inicialmente con el concurso de eminentes investigadores, como Félix González Bonorino, y hábiles administradores, como Rolando García, cuya fuente inagotable de iniciativas era el matemático Manuel Sadosky, mentor de mi primera juventud. (Pocos años después García se convirtió al peronismo y tuvo una actuación fugaz como jefe del Comando Tecnológico Justicialista. Muchos años más tarde, el doctor Sadosky fue ministro de Ciencia y Técnica en el gabinete del presidente democrático Raúl Alfonsín.) Hacia el triste final de la década del '60, debido a la escasez de recursos y a su sumisión a la dictadura, el Consejo mereció el mote que le da Cereijido: Cottolengo del Pequeño Investigador.

La primera vez que Cerejido vio al legendario Houssay fue en una reunión de una sociedad científica. El maestro estaba sentado en la primera fila, de modo que el estudiante, que sólo lo conocía de fama, no pudo ver sino su nuca. Más tarde departió con él muchísimas veces, pero la cara de Houssay apenas expresaba sus emociones.

Yo tuve el honor, aunque no el placer, de conversar con Houssay una docena de veces, un año antes del derrocamiento del peronismo, en su laboratorio de la calle Costa Rica. Doy fe de que Cereijido, quien lo conoció de cerca, ha trazado de él el primer retrato fiel que se conoce de ese hombre tan reservado como excepcional.

Todos los investigadores, grandes y pequeños, respetábamos y aun temíamos al maestro al punto de venerarlo, pero creo que pocos lo amaban. Fue un gigante en ciencias experimentales y en política científica, pero un enano en relaciones personales y en política grande. Era tan generoso en ideas e iniciativas como mezquino en afectos, elogios e incluso sonrisas. Dejaba bien en claro que él era el vicario de la diosa Ciencia, y que los demás podíamos aspirar, a lo sumo, a hacer algunos trabajos subalternos en su austero templo, y ello siempre que nos dedicásemos tan exclusiva, devota y vigorosamente como él y, desde luego, con humildad. (Los grandes sabios no son humildes, aunque suelen ser modestos: son ambiciosos, pero su ambición es la del conquistador, no la del usurero.)

Pero lo importante es que ese puritano seco y áspero como papel de lija inició y dirigió la construcción de la primera comunidad científica latinoamericana de nivel internacional. Investigó problemas gordos de una variedad asombrosa; formó, de cerca o de lejos, a centenares de jóvenes investigadores, y fue el primer latinoamericano en formular una política de desarrollo de la ciencia centrada en el apoyo al investigador inteligente, trabajador y honesto.

Houssay era un hombre de derecha. Su antipatía por el marxismo no se debía solamente a que se movía en un círculo de personas de familias adineradas. También se debió a que creía que la ciencia es producto de cerebros de primera clase, no de fuerzas económicas, por lo cual la investigación científica no puede planearse. Creo que en esto tenía razón: sólo el trabajo rutinario y el diseño tecnológico pueden planearse con provecho. En investigación básica hay que planear, pero el plan debe ser obra del propio investigador experimentado, no de un comité de burócratas.

Cereijido nos cuenta que Houssay trataba de "usted" a sus hijos y que éstos no lo llamaban "papá", sino "doctor Houssay". No sentía compasión por los estudiantes que trabajaban para poder estudiar y estaba convencido de que los investigadores deberían disponer de recursos propios. Prefería rodearse de gentes de familias patricias (entre ellas una prima mía) y esquivaba a los judíos. En cambio, no tuvo escrúpulos en formar parte de la comitiva del dictador militar de turno.

El enfoque científico no ha cambiado durante el siglo transcurrido desde el nacimiento de Houssay en 1887, pero la administración de la investigación ha cambiado enormemente, aunque sólo sea porque el número de científicos se ha multiplicado por cien. Como dice Cereijido, "hoy nos vemos obligados a redactar frondosos proyectos de investigación, en los que describimos con una anticipación de cinco años todos y cada uno de los experimentos que pensamos realizar (...) Houssay, en cambio planeaba sus experimentos con entera libertad, casi día por día. No queremos decir con esto que no tuviera planes ni visión del futuro (...). Sólo queremos señalar que Houssay gozaba de libertad para decidir el curso de sus investigaciones con base en los datos que había recogido la tarde anterior, o para tener en cuenta los resultados de un artículo que acababa de publicarse, o de inclinarse por una institución que acababa de instalársele en la mente". En suma, el apoyo burocrático a la investigación puede ser aplastante.

En Latinoamérica, tanto la izquierda como la derecha suelen desconfiar de la ciencia básica, proclaman que sólo debe hacerse ciencia aplicada, y llaman despectivamente "cientificistas" a quienes sostenemos que es preciso hacer ciencia básica para poder aplicarla, y que la ciencia no prospera en un clima autoritario, ya que investigar implica, entre otras cosas, cuestionar la autoridad.

Aunque hombre de izquierda, Cereijido reacciona resueltamente contra la idea misma de ciencia nacional y, en particular, de ciencia tercermundista: "Los investigadores de los países subdesarrollados que se esfuerzan y logran hacer ciencia, hacen ciencia en serio, de la única, de la comunicable a cualquier científico de la Tierra; en cambio, la ciencia subdesarrollada no existe, es una patraña tercermundista para fabricar tesis, ganar concursos y asistir a congresos". ¿Qué produce la ciencia? Cereijido responde: "Una humanidad que sabe y puede".

La ciencia no prospera sin apoyo de la sociedad. Se marchita, o no llega a germinar, si el medio es hostil o indiferente, o si no hay una comunidad científica solidaria y animada por



Mario Bunge

algunos líderes competentes y entusiastas. Cuando el investigador no gana para comer, o no tiene presupuesto para mantener su laboratorio, o no goza de libertad académica, o no se siente apoyado por sus pares, o es manoseado por burócratas prepotentes, o teme por su libertad, suele intentar mudarse de país. Quienes agachan la cabeza y nada hacen por retenerlo se dan el lujo de decir que el exiliado es un mal patriota.

Cereijido recuerda que, en los últimos años de su permanencia en la Argentina, "no pasaba un mes sin que recibiéramos la visita de un colega que venía a despedirse, pues había decidido emigrar y transformarse de ahí en más en una postal de fin de año. Esto sometía a nuestro país a una especie de 'selección natural invertida': muchos de los más aptos pasaban a insertarse en el árbol científico y productivo de algún país adelantado, y sólo si fracasaban volvían a formar parte de la desesperanza argentina. Este injerto monstruoso permitía que las raíces argentinas nutrieran el árbol productivo de Europa y Estados Unidos, países a los que, en el mejor de los casos, sólo les debíamos dinero". El menesteroso da limosna al poderoso. Daniel J. Goldstein, otro biólogo argentino exiliado, formula y fundamenta quejas parecidas en su instructivo libro *Biotecnología, universidad y política* (México, Siglo Veintiuno Editores, 1989.)

Quienes tuvimos la suerte de pertenecer a la comunidad científica argentina durante parte de su breve pero intensa época de oro, la vemos meterse rápidamente en el túnel del olvido. Apenas divisamos la nuca del doctor Houssay.

(Grandes Firmas / Agencia EFE)

CHATARRA ESPACIAL

REGALO DEL CIELO

Por Marcelo Torres

Además de misiles iraquíes, el cielo puede bendecir a los humanos con distintos regalos. Así lo entendieron los miles de argentinos que en la madrugada del 7 de febrero vieron cómo varias toneladas de lo que fue el satélite ruso Salyut-7 se desperdigaban por varias provincias del país después de que la chatarra cósmica entrara en la atmósfera hecha una "bola de fuego" o como "un cometa", según la imaginación de cada testigo. Sin embargo no es ésta la primera vez que distintos desperdicios —puestos en órbita por los mismos humanos— reingresan a la atmósfera terrestre, a veces sin consecuencias y otras generando incendios como en el caso argentino.

Desde el lanzamiento del Sputnik en 1957, los gobiernos de las grandes potencias han estado ocupando la órbita terrestre con aparatos de todo tipo: algunos inservibles y otros que todavía cumplen funciones. No es extraño, entonces, que de vez en cuando alguno de estos desechos se precipite sobre la cabeza de algún incauto. Desde guantes, herramientas, cámaras e incluso hasta estaciones orbitales suelen entrar en la atmósfera terrestre a una velocidad de 40.000 kilómetros por hora. Pese a todo, el riesgo no es mucho, ya que la mayoría de ellos suele desintegrarse al entrar en contacto con ella. Pero como puede ocurrir que alguno pase la prueba, varios países están implementando programas especiales para prevenir estos accidentes.

Tal es el caso del United States Space Command (Comando Espacial de los EE.UU.), una agencia combinada de la armada, la fuerza aérea y el ejército que tiene su cuartel general en la Base Peterson de la fuerza aérea, en Colorado, según hace constar la revista *Interview* en su número de enero de este año.

El declaraciones a ese medio, el mayor Thomas Niemann —integrante del USSPACECOM— asegura que en el cielo se encuentran "todas las cosas que en una tarea de montaje de satélites resultan inoperantes, las que no pueden acompañar a la misión a su regreso y las dejan ahí arriba. Entonces hay satélites inactivos que nosotros llamamos 'economías en órbita', ya que se los espera usar en otro momento. Hay toda suerte de 'despojos' en el espacio. Toda la ferretería que fue llevada y usada para proteger los cargamentos cuando los astronautas estaban moviéndose en el espacio, como, por ejemplo, los andamios de propulsores de cohetes".

Actualmente, desde el Sputnik, el USSPACECOM lleva catalogados 20.800 objetos —aunque en realidad se desconoce la cifra exacta de los que andan dando vueltas. Se la presume mucho mayor— y se han recuperado, en los últimos meses, unos 6675.

La chatarra espacial abarca objetos de distinto tipo, tamaño y antigüedad. Según Niemann, desde "una cámara Hasselblad, que dejó un astronauta de la Apolo. Un guante que otro astronauta Apolo abandonó y también una llave inglesa que un técnico volante debe haber depositado bajo la compuerta y, una vez en órbita, quedó ahí flotando. Pero muchas de estas cosas están ahora de regreso".

De regreso significa, por supuesto, que han vuelto a la Tierra. Claro que el 95% lo hace deteriorado. Muy pocas soportan el choque y la fricción de la reentrada. Tal fue el caso del Skylab, que regresó en 1979 y afortunadamente cayó en una zona despoblada de Australia. Aun así, el USSPACECOM está capacitado para predecir —dentro de ciertos parámetros de certeza— dónde caerá un objeto.

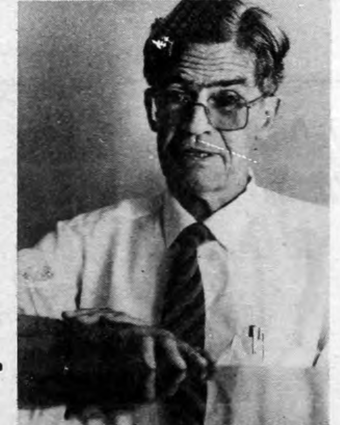
"Hay básicamente dos fuerzas trabajando en contra en la caída de un satélite: la gravedad y la presión atmosférica —explica Niemann—. Aunque la gravedad no es la misma sobre toda la Tierra, se puede crear bastante bien una constante, mientras que la atmósfera es una variable dificultosa de calcular, la luz del sol provoca su expansión mientras que en la noche se contrae. Pero nosotros podemos hacer predicciones razonables en lo que llamamos TIP, Programa de Rastreo y Predicción de Impacto." Para este tipo de trabajos el USSPACECOM cuenta con personal especializado y ordenadores que pueden representar la trayectoria de un objeto, relativo a un punto determinado de la superficie terrestre. Estos técnicos se nuclean en el Centro de Vigilancia Espacial (SSC), a 1360 metros bajo tierra, dentro de la montaña Cheyenne, donde existe un complejo de 18.000 metros cuadrados de túneles subterráneos, con quince grandes edificios hechos completamente de acero, doce de ellos de tres pisos de alto.

"Nosotros monitoreamos el cielo todos los días del año, cada minuto de cada hora —asegura Niemann—, miramos segmentos específicos, a horas específicas y por puntos específicos que sólo nosotros conocemos."

De ser esto cierto, alguno andaría distraido: el Salyut cayó sorpresivo como un regalo del cielo sin que nadie se dignara avisarnos.

...oussay", de Marcelino Cereijido

...A LA ESPALDA



Mario Bunge

ticulación científica seguían los caprichos de una moda impuesta por las grandes próstatas del academicismo. Las revistas médicas no publicaban observaciones sobre las enfermedades que afectaban a grandes sectores de la población, sino casos de escopeta, curiosidades de museo (...). El bando opuesto, y por cierto el más numeroso, estaba constituido por profesionales con sólidas bases de fisiología y fisiopatología. Para ellos, las enfermedades eran procesos rigurosamente explicables por el funcionar de hormonas, la conducción de impulsos nerviosos, el grado de acidez gástrica, la depuración plasmática de urea".

Pero las asignaturas biomédicas básicas, tales como la fisiología, no eran impartidas por investigadores. Estos se incorporarían a la universidad recién en 1955, al caer Perón. (Y casi todos ellos la abandonarían, por las buenas o por las malas, entre los golpes militares de 1966 y 1976.) Mientras tanto, los estudiantes recibían conocimientos científicos de segunda mano y a menudo envejecidos, que no podían incitar a la reflexión independiente y, menos aún, a la investigación original.

En la década de 1920, el doctor Houssay formó el primer equipo argentino de investigaciones biomédicas. Destituido por una dictadura militar profascista en 1943, no quiso reincorporarse en la universidad a la caída de Perón en 1955. Siguió trabajando seis días por semana hasta avanzada edad, en un laboratorio subvencionado por un puñado de empresarios. Además, ejerció la presidencia efectiva del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas desde su fundación, en 1956, hasta su muerte, en 1971, inicialmente con el concurso de eminentes investigadores, como Félix González Bonorino, y hábiles administradores, como Rolando García, cuya fuente inagotable de iniciativas era el matemático Manuel Sadosky, mentor de mi primera juventud. (Pocos años después García se convirtió al peronismo y tuvo una actuación fugaz como jefe del Comando Tecnológico Justicialista. Muchos años más tarde, el doctor Sadosky fue ministro de Ciencia y Técnica en el gabinete del presidente democrático Raúl Alfonsín.) Hacia el triste final de la década del '60, debido a la escasez de recursos y a su sumisión a la dictadura, el Consejo mereció el mote que le da Cereijido: Cottolengo del Pequeño Investigador.

La primera vez que Cerejido vio al legendario Houssay fue en una reunión de una sociedad científica. El maestro estaba sentado en la primera fila, de modo que el estudiante, que sólo lo conocía de fama, no pudo ver sino su nuca. Más tarde departió con él muchísimas veces, pero la cara de Houssay apenas expresaba sus emociones.

Yo tuve el honor, aunque no el placer, de conversar con Houssay una docena de veces, un año antes del derrocamiento del peronismo, en su laboratorio de la calle Costa Rica. Doy fe de que Cereijido, quien lo conoció de cerca, ha trazado de él el primer retrato fiel que se conoce de ese hombre tan reservado como excepcional.

Todos los investigadores, grandes y pequeños, respetábamos y aun temíamos al maestro al punto de venerarlo, pero creo que pocos lo amaban. Fue un gigante en ciencias experimentales y en política científica, pero un enano en relaciones personales y en política grande. Era tan generoso en ideas e iniciativas como mezquino en afectos, elogios e incluso sonrisas. Dejaba bien en claro que él era el vicario de la diosa Ciencia, y que los demás podíamos aspirar, a lo sumo, a hacer algunos trabajos subalternos en su austero templo, y ello siempre que nos dedicásemos tan exclusiva, devota y vigorosamente como él y, desde luego, con humildad. (Los grandes sabios no son humildes, aunque suelen ser modestos: son ambiciosos, pero su ambición es la del conquistador, no la del usurero.)

Pero lo importante es que ese puritano seco y áspero como papel de lija inició y dirigió la construcción de la primera comunidad científica latinoamericana de nivel internacional. Investigó problemas gordos de una variedad asombrosa; formó, de cerca o de lejos, a centenares de jóvenes investigadores, y fue el primer latinoamericano en formular una política de desarrollo de la ciencia centrada en el apoyo al investigador inteligente, trabajador y honesto.

Houssay era un hombre de derecha. Su antipatía por el marxismo no se debía solamente a que se movía en un círculo de personas de familias adineradas. También se debió a que creía que la ciencia es producto de cerebros de primera clase, no de fuerzas económicas, por lo cual la investigación científica no puede planearse. Creo que en esto tenía razón: sólo el trabajo rutinario y el diseño tecnológico pueden planearse con provecho. En investigación básica hay que planear, pero el plan debe ser obra del propio investigador experimentado, no de un comité de burócratas.

Cereijido nos cuenta que Houssay trataba de "usted" a sus hijos y que éstos no lo llamaban "papá", sino "doctor Houssay". No sentía compasión por los estudiantes que trabajaban para poder estudiar y estaba convencido de que los investigadores deberían disponer de recursos propios. Prefería rodearse de gentes de familias patricias (entre ellas una prima mía) y esquivaba a los judíos. En cambio, no tuvo escrúpulos en formar parte de la comitiva del dictador militar de turno.

El enfoque científico no ha cambiado durante el siglo transcurrido desde el nacimiento de Houssay en 1887, pero la administración de la investigación ha cambiado enormemente, aunque sólo sea porque el número de científicos se ha multiplicado por cien. Como dice Cereijido, "hoy nos vemos obligados a redactar frondosos proyectos de investigación, en los que describimos con una anticipación de cinco años todos y cada uno de los experimentos que pensamos realizar (...) Houssay, en cambio planeaba sus experimentos con entera libertad, casi día por día. No queremos decir con esto que no tuviera planes ni visión del futuro (...). Sólo queremos señalar que Houssay gozaba de libertad para decidir el curso de sus investigaciones con base en los datos que había recogido la tarde anterior, o para tener en cuenta los resultados de un artículo que acababa de publicarse, o de inclinarse por una institución que acababa de instalársele en la mente". En suma, el apoyo burocrático a la investigación puede ser aplastante.

En Latinoamérica, tanto la izquierda como la derecha suelen desconfiar de la ciencia básica, proclaman que sólo debe hacerse ciencia aplicada, y llaman despectivamente "cientificistas" a quienes sostenemos que es preciso hacer ciencia básica para poder aplicarla, y que la ciencia no prospera en un clima autoritario, ya que investigar implica, entre otras cosas, cuestionar la autoridad.

Aunque hombre de izquierda, Cereijido reacciona resueltamente contra la idea misma de ciencia nacional y, en particular, de ciencia tercermundista: "Los investigadores de los países subdesarrollados que se esfuerzan y logran hacer ciencia, hacen ciencia en serio, de la única, de la comunicable a cualquier científico de la Tierra; en cambio, la ciencia subdesarrollada no existe, es una patraña tercermundista para fabricar tesis, ganar concursos y asistir a congresos". ¿Qué produce la ciencia? Cereijido responde: "Una humanidad que sabe y puede".

La ciencia no prospera sin apoyo de la sociedad. Se marchita, o no llega a germinar, si el medio es hostil o indiferente, o si no hay una comunidad científica solidaria y animada por algunos líderes competentes y entusiastas. Cuando el investigador no gana para comer, o no tiene presupuesto para mantener su laboratorio, o no goza de libertad académica, o no se siente apoyado por sus pares, o es manoseado por burócratas prepotentes, o teme por su libertad, suele intentar mudarse de país. Quienes agachan la cabeza y nada hacen por retenerlo se dan el lujo de decir que el exiliado es un mal patriota.

Cereijido recuerda que, en los últimos años de su permanencia en la Argentina, "no pasaba un mes sin que recibiéramos la visita de un colega que venía a despedirse, pues había decidido emigrar y transformarse de ahí en más en una postal de fin de año. Esto sometía a nuestro país a una especie de 'selección natural invertida': muchos de los más aptos pasaban a insertarse en el árbol científico y productivo de algún país adelantado, y sólo si fracasaban volvían a formar parte de la desesperanza argentina. Este injerto monstruoso permitía que las raíces argentinas nutrieran el árbol productivo de Europa y Estados Unidos, países a los que, en el mejor de los casos, sólo les debíamos dinero". El menesteroso da limosna al poderoso. Daniel J. Goldstein, otro biólogo argentino exiliado, formula y fundamenta quejas parecidas en su instructivo libro *Biotecnología, universidad y política* (México, Siglo Veintiuno Editores, 1989.)

Quienes tuvimos la suerte de pertenecer a la comunidad científica argentina durante parte de su breve pero intensa época de oro, la vemos meterse rápidamente en el túnel del olvido. Apenas divisamos la nuca del doctor Houssay.

(Grandes Firmas / Agencia EFE)

CHATARRA ESPACIAL

REGALO DEL CIELO

Por Marcelo Torres

Además de misiles iraquíes, el cielo puede bendecir a los humanos con distintos regalos. Así lo entendieron los miles de argentinos que en la madrugada del 7 de febrero vieron cómo varias toneladas de lo que fue el satélite ruso Salyut-7 se desperdigaban por varias provincias del país después de que la chatarra cósmica entrara en la atmósfera hecha una "bola de fuego" o como "un cometa", según la imaginación de cada testigo. Sin embargo no es ésta la primera vez que distintos desperdicios —puestos en órbita por los mismos humanos— reingresan a la atmósfera terrestre, a veces sin consecuencias y otras generando incendios como en el caso argentino.

Desde el lanzamiento del Sputnik en 1957, los gobiernos de las grandes potencias han estado ocupando la órbita terrestre con aparatos de todo tipo: algunos inservibles y otros que todavía cumplen funciones. No es extraño, entonces, que de vez en cuando alguno de estos desechos se precipite sobre la cabeza de algún incauto. Desde guantes, herramientas, cámaras e incluso hasta estaciones orbitales suelen entrar en la atmósfera terrestre a una velocidad de 40.000 kilómetros por hora. Pese a todo, el riesgo no es mucho, ya que la mayoría de ellos suele desintegrarse al entrar en contacto con ella. Pero como puede ocurrir que alguno pase la prueba, varios países están implementando programas especiales para prevenir estos accidentes.

Tal es el caso del United States Space Command (Comando Espacial de los EE.UU.), una agencia combinada de la armada, la fuerza aérea y el ejército que tiene su cuartel general en la Base Peterson de la fuerza aérea, en Colorado, según hace constar la revista *Interview* en su número de enero de este año.

El declaraciones a ese medio, el mayor Thomas Niemann —integrante del USSPACECOM— asegura que en el cielo se encuentran "todas las cosas que en una tarea de montaje de satélites resultan inoperantes, las que no pueden acompañar a la misión a su regreso y las dejan ahí arriba. Entonces hay satélites inactivos que nosotros llamamos 'economías en órbita', ya que se los espera usar en otro momento. Hay toda suerte de 'despojos' en el espacio. Toda la ferretería que fue llevada y usada para proteger los cargamentos cuando los astronautas estaban moviéndose en el espacio, como, por ejemplo, los andamios de propulsores de cohetes".

Actualmente, desde el Sputnik, el USSPACECOM lleva catalogados 20.800 objetos —aunque en realidad se desconoce la cifra exacta de los que andan dando vueltas. Se la presume mucho mayor— y se han recuperado, en los últimos meses, unos 6675.

La chatarra espacial abarca objetos de distinto tipo, tamaño y antigüedad. Según Niemann, desde "una cámara Hasselblad, que dejó un astronauta de la Apolo. Un guante que otro astronauta Apolo abandonó y también una llave inglesa que un técnico volante debe haber depositado bajo la compuerta y, una vez en órbita, quedó ahí flotando. Pero muchas de estas cosas están ahora de regreso".

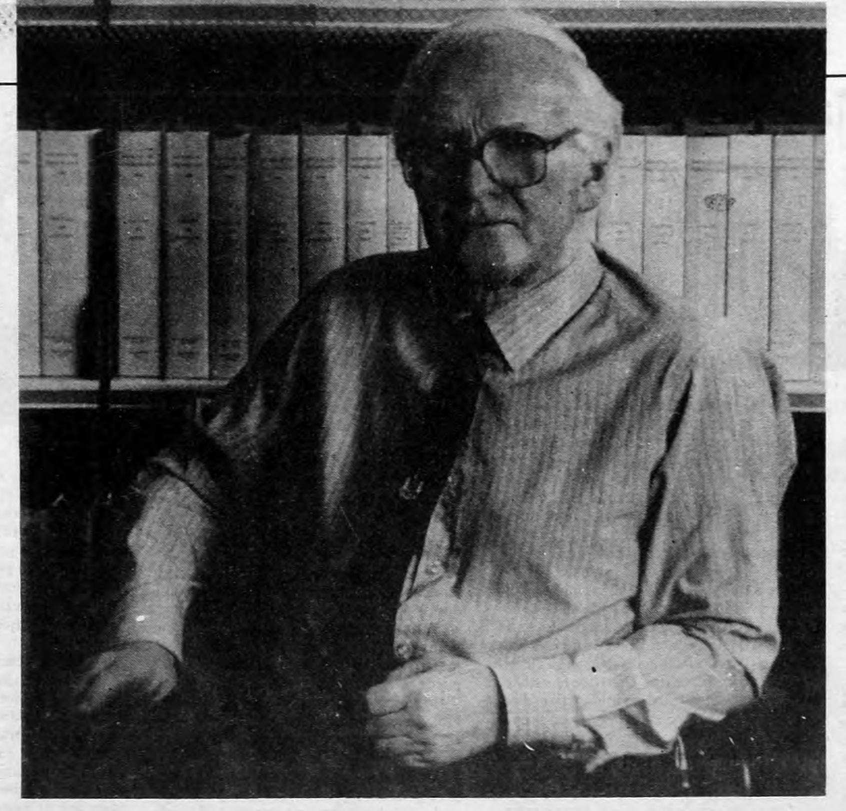
De regreso significa, por supuesto, que han vuelto a la Tierra. Claro que el 95% lo hace deteriorado. Muy pocas soportan el choque y la fricción de la reentrada. Tal fue el caso del Skylab, que regresó en 1979 y afortunadamente cayó en una zona despoblada de Australia. Aun así, el USSPACECOM está capacitado para predecir —dentro de ciertos parámetros de certeza— dónde caerá un objeto.

"Hay básicamente dos fuerzas trabajando en contra en la caída de un satélite: la gravedad y la presión atmosférica —explica Niemann—. Aunque la gravedad no es la misma sobre toda la Tierra, se puede crear bastante bien una constante, mientras que la atmósfera es una variable dificultosa de calcular, la luz del sol provoca su expansión mientras que en la noche se contrae. Pero nosotros podemos hacer predicciones razonables en lo que llamamos TIP, Programa de Rastreo y Predicción de Impacto." Para este tipo de trabajos el USSPACECOM cuenta con personal especializado y ordenadores que pueden representar la trayectoria de un objeto, relativo a un punto determinado de la superficie terrestre. Estos técnicos se nuclean en el Centro de Vigilancia Espacial (SSC), a 1360 metros bajo tierra, dentro de la montaña Cheyenne, donde existe un complejo de 18.000 metros cuadrados de túneles subterráneos, con quince grandes edificios hechos completamente de acero, doce de ellos de tres pisos de alto.

"Nosotros monitoreamos el cielo todos los días del año, cada minuto de cada hora —asegura Niemann—, miramos segmentos específicos, a horas específicas y por puntos específicos que sólo nosotros conocemos."

De ser esto cierto, alguno andaría distraído: el Salyut cayó sorpresivo como un regalo del cielo sin que nadie se dignara avisarnos.

Sir James Black, Premio Nobel de Química



¿QUIEN NO SE DROGA?

Sir James Black, de 66 años y Premio Nobel de Medicina 1988 por dos descubrimientos capitales —el inhibidor enzimático beta para la prevención de infartos y la cimetidina, que alivia las úlceras— es, por obligación o vocación, o las dos cosas, un cauto defensor de los fármacos. Al fin y al cabo, aplicando su ciencia a la investigación de nuevos remedios revolucionó la farmacología y de paso les hizo ganar billones de dólares a los laboratorios que tuvieron la suerte de cobijarlo.

El primer gran golpe se remonta a 1958, cuando ingresó a las Industrias Químicas Imperial de Gran Bretaña después de hacer transpirar su cerebro ocho años en la universidad de Glasgow. Allí dio vida al inhibidor enzimático beta, que es utilizado para prevenir ataques al corazón y la hipertensión, así como también para trastornos psicológicos ya que alivia el estrés producido por exceso de adrenalina. El primer inhibidor beta comercializado a comienzos de los '60 como *Inderal*, le hizo ganar al laboratorio cifras que ya se calculan en billones, pero dicen que Black no obtuvo mucho del gran botín. Lo mismo le sucedió en Smith, Kline & French, laboratorio de la competencia, donde dio el otro gran batacazo, la cimetidina, ingrediente activo del *Tagamet* utilizado con profusión para el tratamiento de úlceras.

En 1973 Black también abandonó las filas de este laboratorio, pero se niega a hablar mal de la industria farmacológica y asegura que se retiró del mundo de los grandes laboratorios para no apoltronarse. "Mi interés está puesto en descubrir nuevas drogas, no en promocionar sus ventas", dice en un extenso reportaje que recientemente le dedicó la revista *Omni*.

Black, que actualmente dirige el Departamento de Farmacología del King's College de Londres y la James Black Foundation, entidad dedicada a la investigación médica y que por diez años será financiada por Johnson & Johnson, lamenta, sí, que los billones que les hizo ganar a los laboratorios hayan servido para alimentar corporaciones monstruo, que poco ayudan a la investigación científica. "Desafortunadamente, la industria farmacológica a veces apunta el dedo en la dirección equivocada, cuando se fija en los altos costos de la investigación y no repara en los costos del desarrollo de los productos. Investigación y desarrollo son campos totalmente diferentes. El desarrollo requiere de estructuras jerárquicas como las que tienen los grandes laboratorios, pero es inconcebible ponerse a hacer investigaciones de esta manera" —opina Black y remata—: "La investigación es una actividad para pequeños grupos, no más de veinte científicos".

En cuanto a su pasión por los fármacos, Black gusta recurrir a cierto sencillismo para explicarla. "La gente no lleva lo que se dice vidas idílicas. Cuanto más nos adaptamos a vivir en las ciudades más problemas tenemos. Los remedios son un medio para pasar de un estado poco feliz a otro más feliz. No son una panacea, pero si uno está realmente enfermo es gratificante encontrar algo que trae alivio al dolor o cura una infección."

Cuando el periodista le pregunta si se droga, Black reacciona como se debe. "¿Usted quiere decir crack y esas cosas? ¿Qué tipo de pregunta es ésa? Si tengo una infección tomo un antibiótico. Si me duele la cabeza tomo una aspirina. Tráigame una sola persona de la calle que no tome fármacos, y recuerde mi máxima: tome drogas sólo si piensa que la alternativa es peor."

Black es de la opinión de que el mundo está experimentando una verdadera "'explosión farmacológica', basada en los apuntes de la bioquímica y la biología molecular al conocimiento de las interacciones hormonales. Cada día se reconocen más y más sustancias hormonales, y aún estamos tratando de sacarle provecho mediante la manipulación genética. Por ahora la manipulación es algo bastante malo, pero la manipulación permanente de nuestra química presupone también un enorme grado de conocimientos", opina, en otra invitación a la polémica.

(Fuente: Revista Omni)

DE COMPRAS AL UNDERGROUND

Los japoneses ya las llaman sus "nuevas fronteras". Pero no se trata de un afán expansionista de fin de siglo, más bien de un aprovechamiento a ultranza de los espacios subterráneos. Concretamente hay dos proyectos a concretarse en Tokio: un paseo subterráneo que incluirá tiendas, oficinas, hoteles, teatros, gimnasios, todo matizado con palmeras, coloridos pájaros, fuentes de agua, orquestas de cámara y todo aquello que pueda arrimar calor y color a la vida bajo tierra. El otro, una línea de subterráneos donde cada estación será un enorme centro comercial. Ambos serán ejecutados por corporaciones privadas, pero cierto es que alrededor del tema ya se mueven autoridades gubernamentales y expertos universitarios. "Japón le da a su espacio subterráneo el mismo tratamiento que nosotros le otorgamos al espacio exterior" opina John Carmody, el director del Centro de Espacio Subterráneo de la Universidad de Minnesota. O sea, un intento de dar solución a la falta de espacios urbanos en grandes ciudades que ya no alcanzan a contener megaconstrucciones dedicadas al consumo.

La avanzada nipona reconoce, de todos modos, algunos antecedentes importantes en China, donde se han reconvertido viejos refugios de defensa civil en shopping centers, hoteles, restaurantes y hasta hospitales.

Previsores, los nipones ya piensan en ponerse a estudiar los efectos psicológicos que puede acarrear —a los que trabajen y a los que paseen— la vida bajo tierra. Para eso se pondrán a analizar cuidadosamente los antecedentes históricos, como los refugios antiaéreos de la Segunda Guerra Mundial y los síndromes más comunes alrededor del underground: sensación de encierro y muerte —algo así como el "efecto sarcófago"— o la más ramplona claustrofobia. Tampoco se olvidan de las tradiciones culturales. El infierno, por ejemplo, se supone que queda bajo tierra, y no vaya a ser cosa que nadie quiera emprender el descenso.

GRAGEAS

Con la fibra vegetal nadie está salvado: En un principio el mensaje para promocionar productos era sencillo: coma salvado de avena y despreocúpese del colesterol. Luego salió a la luz un estudio hecho en Harvard que ponía en tela de juicio tal afirmación. En qué creer ahora. Qué pensar del salvado de trigo, de cuyas propiedades para combatir el cáncer se habla tanto. Un artículo del *Reader's Digest* recuerda que varios estudios demostraron en su momento que los productos de avena, ricos en fibra soluble, pueden disminuir la concentración del colesterol en la sangre hasta un 15 por ciento. Pero ninguna investigación asegura que la fibra prevenga en forma directa las probabilidades de los males cadíacos que puede ocasionar el colesterol. Los expertos opinan que igualmente hay una relación indirecta entre la fibra y el cáncer de colon, donde puede inhibir la proliferación de células en su mucosa y parar el desarrollo de pólipos precancerosos. También se piensa que la fibra modera el apetito, porque absorbe agua, aumenta su volumen y produce sensación de saciedad. Lo importante entonces es que sí es benéfica y se recomienda incorporarla gradualmente a la dieta, sin pasarse de la raya, porque de tanto absorber puede que impida retener la cantidad necesaria de minerales.

A España la centrifuga Francia: Los candidatos españoles a astronautas europeos que superen la última fase de exámenes médicos y psicológicos deberán pasar en el extranjero una prueba de centrifugación humana, no prevista inicialmente, para cuya realización España carece de equipos adecuados. De allí que el centro aeroespacial de Toulouse, Francia, podría ser seleccionado para tal fin, sobre todo cuando ya se descartaron las instalaciones de los Países Bajos. El examen, que se realizará en las primeras semanas de marzo, consiste en fuertes aceleraciones, equivalentes a varias veces la fuerza de la gravedad terrestre. El Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial español aún no confirmó el lugar definitivo para la prueba, porque negocia actualmente con varias instalaciones europeas. *(El País.)*